

MAINTENANCE DISPLAY SYSTEM

Publication number: JP2000259992

Publication date: 2000-09-22

Inventor: KONDO SHIGEKI; INOUE TOSHIYASU; KANEKO YASUHIRO; INAGAKI KATSUHITO

Applicant: SEKISUI JUSHI KK

Classification:

- international: G08G1/095; G05B15/02; G05B23/02; G08G1/095; G05B15/02; G05B23/02; (IPC1-7): G08G1/095; G05B15/02; G05B23/02

- European:

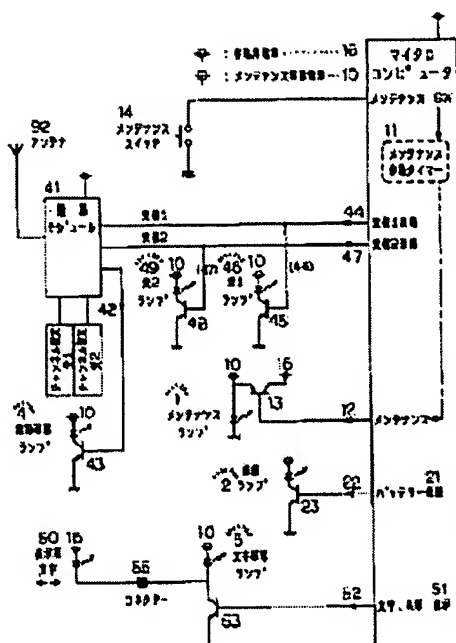
Application number: JP19990065957 19990312

Priority number(s): JP19990065957 19990312

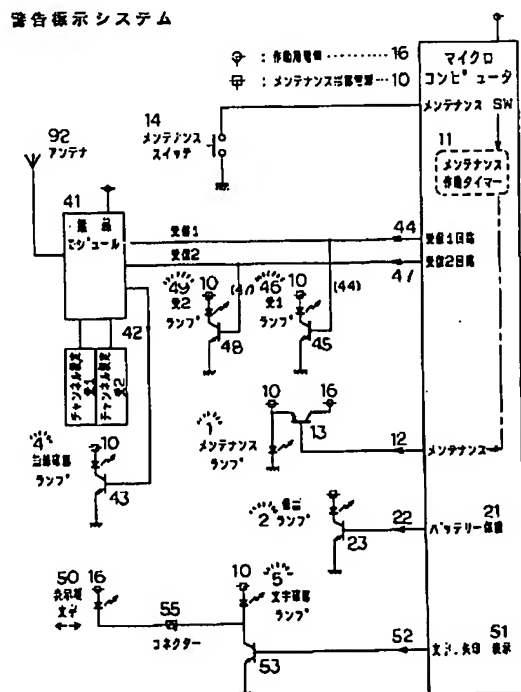
Report a data error here

Abstract of JP2000259992

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a system for easily detecting the maintenance of facility equipment whose maintenance check is always difficult without spending huge labors or time by instantaneously checking the operating state of the facility equipment at the setting place. **SOLUTION:** A maintenance check circuit to be performed according to the switching action of a transistor (13 or the like) or a field effect transistor (FET) is constituted so as to be incorporated in facility equipment or as another body. The operating state of each control circuit is confirmed by a light emission display means (1 or the like), and data discrimination and analysis is operated by a microcomputer, and the maintenance management of the whole system of the facility equipment is executed.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



【特許請求の範囲】

【請求項1】制御手段から発される出力信号に基づき標示手段によって報知がなされる標示装置において、前記制御手段を構成する回路中にメンテナンスチェック用の回路が設けられ、このメンテナンスチェック用回路にはトランジスタが組込まれ、このトランジスタに対する確認用の電圧の加電と、前記制御手段から出力される制御信号の電圧の加電とによって起こるトランジスタのスイッチング作用により、発光表示手段によって前記標示装置の作動状態の確認がなされることを特徴とするメンテナンス表示システム。

【請求項2】前記標示装置の作動状態の確認のための発光表示手段、およびメンテナンスチェック用に組込まれたトランジスタの少なくともいずれかを含む回路を別体として構成し、前記標示装置の保守・点検に際して前記別体の回路を伝達手段によってこの標示装置に接続し、この標示装置の作動状態の確認がなされることを特徴とする請求項1に記載のメンテナンス表示システム。

【請求項3】マイコンのデータ判別回路によるメンテナンスデータの解析がなされて、そのデータ解析に基づく前記標示装置のメンテナンス情報の表示を、前記メンテナンスチェック用の別体の回路内に設けられ、またはその別体に接続された発光表示手段によってなされることを特徴とする請求項2に記載のメンテナンス表示システム。

【請求項4】標示装置は、道路等交通安全用機器に組込まれた制御回路からなることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載のメンテナンス表示システム。

【請求項5】発光表示手段として発光ダイオードが用いられることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載のメンテナンス表示システム。

【請求項6】トランジスタに代えて電界効果トランジスタ(FET)が用いられることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載のメンテナンス表示システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、常時みちかに保守点検の難しい設備機器類のメンテナンスに際して不具合箇所を比較的簡便に発見して能率の良い保守点検の実施を可能とするものであり、とりわけ道路に沿って設置される標識標示機器や照明灯・信号灯などのメンテナンス時に高所にあつて保守点検作業に難航する標示装置、或いは道路に埋め込まれた道路標に代表される用途の標示装置等の保守点検に際して長時間にわたつて交通を遮断するのが難しい交通安全設備機器類や、不特定多数を対象とした広報・広告等の報知、告知をするための標示装置の、保守点検の際に好適に使用されるメンテナンス表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、道路に沿って設置される交通安全

設備に代表されるような常時みちかに保守点検の難しい設備機器類等は、立地や交通状況等の制約から故障が発生した際にはその点検→故障原因の確認に多大の労力と時間経過を要す上、加えて故障箇所が修復されるまでは設備機器類等が本来もつ交通安全等の機能維持が困難となって甚だ危険な状態が継続するという重大な問題を生じていた。さらにまた、道路用工事灯に内蔵された電池の低下した電圧が、回路内の抵抗によって阻止されて非導電となりモニターランプを消灯させるものがあるが、電池の電圧低下の用途のみに限られたものであり前記交通安全設備に代表される多岐にわたる機能に関するメンテナンスについて配慮されたものではなく、また夜間に使用されるものであるにもかかわらずモニターランプが消灯されてしまって電池電圧低下に気付かないという基本的な欠点を有している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、かかる問題を解消して常時みちかに保守点検の難しい設備機器類のメンテナンスを能率良く実施出来るようにするため、点検用の回路に接続されたメンテナンススイッチを入れることで設備機器類の多岐にわたる機能に係わる運転状態を該設備機器類の設置されたその場において即座に表示システムにより確認できるようにして、不具合が発見された場合に不良箇所をすばやく検出して設備機器類を早期に復旧させようとするものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述の従来の問題を解決することを目的として以下のような構成となっている。すなわち、この発明に係るメンテナンス表示装置は、制御手段から発される出力信号に基づき標示手段によって報知がなされる標示装置において、前記制御手段を構成する回路中にメンテナンスチェック用の回路が設けられ、このメンテナンスチェック用回路にはトランジスタが組込まれ、このトランジスタに対する確認用の電圧の加電と、前記制御手段から出力される制御信号の電圧の加電とによって起こるトランジスタのスイッチング作用により、発光表示手段によって前記標示装置の作動状態の確認が可能となるようになされたものである。

【0005】また、本発明メンテナンス表示装置は、前記標示装置の作動状態の確認のための発光表示手段、およびメンテナンスチェック用に組込まれたトランジスタの少なくともいずれかを含む回路を別体として構成し、前記標示装置の保守・点検に際して前記別体の回路を伝達手段によってこの標示装置に接続し、この標示装置の作動状態の確認が可能となるようになされたものである。

【0006】そしてまた、本発明メンテナンス表示装置は、マイコンのデータ判別回路内でメンテナンスデータの解析がなされ、データ解析に基づく前記標示装置のメンテナンス情報の表示を、前記メンテナンスチェック用の別体の回路内、またはその別体に接続された発光表示

手段によってなされるものである。

【0007】さらにまた、本発明メンテナンス表示装置は、道路等交通安全用の標示装置の機器に組込まれた制御回路からなるものとして、道路等交通安全用の設備分野において活用しようとするものである。

【0008】なおまた、本発明メンテナンス表示装置は、メンテナンス確認用に用いられる発光表示手段として発光ダイオードを使用するものである。

【0009】そしてまた、本発明メンテナンス表示装置は、メンテナンス確認用の回路内において用いられるトランジスタに代えて、電界効果トランジスタ（FET）を使用するものである。

【0010】

【発明の実施の形態】まず、本発明の第一実施形態の例について、道路に埋め込んで設置される自発光式道路標のメンテナンスについて図1、2を用いて説明する。図1は、本発明メンテナンス表示システムを適用して、その作動状態を簡易に保守、点検できるように構成された自発光式道路標Aを示す（a）：上面図、（b）：断面構造図であり、発光体A1は蓄電装置A2を電源として制御基板に組み込まれた制御回路A4から発される制御信号によって、あらかじめ設定された作動プログラムに従って発光標示がなされる。すなわち、A3は照度センサーであり、夕暮れ時や急な夕立時に照度が一定の設定値よりも下がった際その照度感知信号が制御回路A4に送られ、その結果発光体A1は設定された所定の作動プログラム（例えば一定秒数毎点滅）の制御信号に基づいて作動（点滅の繰り返し等）がなされる。

【0011】蓄電装置A2には太陽電池A5により発電された電力が蓄積されて発光体A1に安定して電力供給がなされており、またこの蓄電装置A2の蓄積電力の低下の際に蓄電装置A2自体の劣化を防止するために、制御基板には蓄電装置保護回路A6が設けられている。すなわち、悪天候が続く等によって発電電力が少なくて電力の蓄積がある設定電力以下になった際に、蓄電装置保護回路A6が作動して蓄電装置A2の蓄積電力が回復する迄の間、発光体A1への電力供給を一時停止するようになされている。そして、この自発光式道路標Aには保守、点検用のメンテナンスチェック回路が内蔵されていて、メンテナンスチェックの作動中を示すメンテナンスランプ1の発光表示灯が点灯するようになされており、メンテナンスチェック回路の作動中は蓄電装置保護回路A6が作動している場合に蓄電装置保護ランプ2が点灯し、照度センサー感知が正常に行われていればセンサー感知ランプ3が点灯する等、メンテナンスランプ1、（蓄電装置）保護ランプ2、（センサー）感知ランプ3の各発光表示手段によって簡単に作動状態の確認が可能になされている。

【0012】これによって、従来発光体A1が点滅しないという不具合があった場合、その原因が蓄電装置保護

回路A6が作動中で発光体A1への電力供給が一時的に停止されていることによるものか、或いは照度センサーA3が正常に作動しないのか、さらにまた他の故障によるものなのかが不明であったが、本発明メンテナンス表示システムによるメンテナンスチェック用の各発光表示手段によっておよその不具合が推測できるために対策が立て易くなる。加えて、図1に示すようにこの自発光式道路標Aのプラスチックレンズ体A7を固定している固定ねじA8を取り外すことによって、従来のような不具合のたびに道路標を掘り起こすことなく点検、修理が可能になされておれば、故障箇所の復旧までに要する時間が短くなり、点検、修理の間に行われる交通遮断についても必要最低限の短時間で済み保守、点検がきわめて容易となる。なお、図1においてA9はゴム製等の防水パッキンであって、埋設設置された自発光式道路標Aの蓄電装置A2が収納された本体内部や制御回路A4が組み込まれた制御基板や発光部等の内部に、雨水等の水分が侵入しないように防水機能を果たすようになされたものである。

【0013】また、上記の説明では制御回路A4においてメンテナンスチェック回路の作動を常時作動に設定された場合について説明を行ったが、例えば感知センサーA3から送られる感知信号に基づく信号により限られた時間帯のみに作動するようなプログラムが組まれていてもよく、発光標示がなされて電力消費の多い夜間にはメンテナンスチェック回路を休止させたり、あるいは逆に車両の通行量が少ない深夜の数時間にのみ作動させて保守、点検が行われる等の設定となされていてもよい。

【0014】続いて、本発明メンテナンス表示システムが適用された第一の実施形態の例を説明した上述自発光式道路標Aに関して、概略の回路を示した図2のブロック図によってその作動について詳述する。図2の自発光式道路標Aの作動を示すブロック図において、メンテナンス確認用のメンテナンスランプ1が設けられ、そのメンテナンスの確認用電力出力12が常時出力されておりこの出力12によってメンテナンスランプ1に接続されたトランジスタ13のベース端子に加電されてトランジスタのスイッチング効果による通電が起こり、「メンテナンス回路作動中」を示すメンテナンスランプ1が点灯している。図中このトランジスタ13のコレクタ端子に接続された16は、蓄電装置から常時供給されている作動用電源であるので、メンテナンスランプ1自体が点灯しなければまず蓄電装置の異常の有無をチェックし、またはメンテナンスランプ1の回路をチェックすればよいことになる。すなわち、このメンテナンスランプ1は蓄電装置が働いているかどうかを示すものであり、その意味では機能的には電源作動ランプともいえる役目を果たしている。

【0015】また、蓄電装置A2は自発光式道路標A本体中であって、太陽電池A5によって起電された電力が

蓄えられて日射量の変動にかかわらず安定して電力を供給するためのものであるが、上記に詳述したように雨天等日射量が少ない日が連続した際など消費電力が多くて蓄積された電力が減少した場合、蓄電装置A2としてバッテリーが用いられた場合に過大な負荷がかかってこのバッテリー自体が劣化してしまうのを避けるため保護回路が組み込まれており、この蓄電装置保護回路が作動して出力22がなされた際には、トランジスタ23のベース端子に対して加電されることによってトランジスタのスイッチング効果による通電が発生し、「保護回路作動中」を意味する保護ランプ2が点灯するようになされている。

【0016】さらにこの自発光式道路鋏Aには前述した様に照度センサーA3が内蔵され、夕暮れ時や急な夕立時に照度が一定の設定値よりも下がった際その照度感知信号に基づいて作動がなされて発光体A1が設定された所定の作動プログラムの制御信号に基づいて作動がなされ、この制御信号の発信と同時に出力32がなされてトランジスタ33のベース端子に加電されてトランジスタのスイッチング効果による通電が発生し、「照度センサー感知中」を意味する感知ランプ3が点灯するようになされている。

【0017】次に、本発明の第二実施形態例について、交差する2つの道路を走行する車両の交差点での出会い頭の衝突を避けるための車両接近方向標示システムを例に、図3～9に基づき説明する。図3は主道路7と副道路6が交差する交差点6*7を表し、本発明を適用した接近方向感知センサーBの内蔵された車両感知装置63、65の各々が交差点6*7の手前の副道路6沿いに設置されており、それぞれが64、66を検知エリアとして副道路6を通行する車両の感知・検出が行われ、副道路6から交差点6*7に向かう車両が検出された場合にのみ車両感知装置63、65のそれぞれから主道路7に沿った交差点6*7の手前に設置された、本発明を適用した警告標示システムCの内蔵された警告標示装置73、74に無線送信されて、主道路7上を交差点6*7に向かう走行車両71、72の運転手等に対し副道路6から交差点6*7に接近する車両の存在とその接近方向を報知して警告を発し注意をうながすようになされている。

【0018】図4は、本発明を適用したメンテナンス確認回路が内蔵された車両感知装置63、65であり、検知エリア64、66に進入した車両から発される赤外線がフレネルレンズ81により収束されて感熱素子に到達して車両の感知がなされ、マイクロコンピュータによって感知情報の処理がなされたうえで、副道路6上を交差点6*7に向かう走行車両が検知された場合にのみ送信アンテナ82から別途設置されている警告標示装置73、74に無線送信されるようになされている。なお、図中83は太陽電池セルを示し、車両感知装置63、65内に内蔵された蓄電装置とセットになってこの装置の

増幅回路→マイコン制御部→信号送信部を稼働させるための電源である。

【0019】図5は、警告標示板91とその制御ボックス94、受信アンテナ92、および制御ボックス94に内蔵された蓄電装置に対して送電することでこれらの装置を稼働させるための電力源としての太陽電池セル93、のそれぞれより構成された警告標示装置73、74である。

【0020】図3において、車両感知装置63が副道路6を交差点6*7に向かって走行する車両61を検出エリア64に感知した際は、上述した如く車両感知装置63での感知・検出プロセスが実行され、交差点6*7に向かって接近する検出対象車との判定を行って、無線によって警告標示装置73、74を作動させ、主道路7上を交差点6*7に向かって走行する車両71の運転手等に対し、警告標示装置73の図5(b)の警告標示板91の右向きの矢印95を点滅させて「車接近中!」の点滅表示と併せ警告を報知して注意をうながす一方、主道路7上を交差点6*7に向かって逆方向から走行する車両72の運転手等に対しても警告標示装置74の図5(c)の警告標示板91の左向きの矢印96を点滅させて「車接近中!」の点滅表示と併せて警告を報知して注意をうながして、未然に車両の衝突を避けるようになされる。

【0021】また図3において、車両感知装置65がその検知エリア66内の副道路6上を交差点6*7から遠ざかる車両62を感知した場合は、車両感知装置65の感知・検出プロセスの判別によって接近中の車両との判定から除外されて警告標示装置73、74に対して制御信号が発信されることなく、逆行する車両からの赤外線による誤動作を誘発しないようになされている。

【0022】なお、図3の副道路6を主道路7を挟んだ両側から同時に車両が交差点6*7に向かって接近しつつある場合についても、車両感知装置63、65は上述の所定の感知・検出プロセスが行われ、車両感知装置63、65の両装置からそれぞれ警告標示装置73、74に対し制御信号が送信されて「車接近中!」の点滅表示と併せて車両の接近方向を示す矢印の点滅表示がなされる。この場合矢印の点滅表示はあらかじめ設定されたプログラムにしたがって、例えば図5(b)に示す右向きの矢印95の警告表示と図5(c)に示す左向きの矢印96の警告表示とがそれぞれ数秒ずつ交互に行われたり、あるいは左右の両方向向きの矢印が配設されたような車両接近警告装置によって警告標示がなされる。

【0023】上述した図3～5の、交差点での出会い頭の衝突を避けるための車両接近方向標示システムにおいて本発明メンテナンス表示装置は、車両感知装置63、65に内蔵された接近方向感知センサーB、および警告標示装置73、74に内蔵された警告標示システムCにおいて適用されている。以下、図6、8に示す接近方向感知センサーB、警告標示システムCの作動についてフ

ローチャートによって詳述する。なお、図7、9はこれらB、Cを内蔵した車両感知装置63、65、並びに警告標示装置73、74の、(a)はそれらが内蔵された装置の外観を、(b)は本発明メンテナンス表示システムの各操作パネルを表している。

【0024】図6の接近方向感知センサーBの作動を示すフローチャートにおいてメンテナンススイッチ14が入れられると、メンテナンス作動タイマー11が起動して設定された一定の時間（例えば30分）メンテナンス確認電源10の起電によって出力12が出力されて、メンテナンスランプ1に接続されたトランジスタ13のベース端子に加電され、「メンテナンス回路作動中」を示すメンテナンスランプ1が点灯する。なお、このトランジスタ13のコレクタ端子に接続された16は、図3～5の車両感知装置63、65それぞれを稼働させるために蓄電装置から常時供給されている作動用電源である。

【0025】ところで、本実施形態例に蓄電装置として用いられるバッテリー（蓄電池）は接近方向感知センサーBを内蔵した車両感知装置63、65の本体中において、図7(a)に示す太陽電池セル83によって起電された電力が蓄えられて日射量の変動にかかわらず安定して電力を供給するためのものであるが、雨天等日射量が少ない日が連続した際等に発電能力に比較して消費電力が多く蓄積された電力が減少した場合に、バッテリーに過大な負荷がかかってバッテリー自体が劣化してしまうのを避けるために保護回路21が組み込まれている。そこで、このバッテリー保護回路21作動の際その回路より出力22がなされた結果、トランジスタ23のベース端子に加電されることによってトランジスタのスイッチング効果による通電が発生し、「保護回路作動中」を意味する保護ランプ2が点灯するようになされている。このバッテリー保護回路の作動が確認できることによって、万が一接近方向感知センサーBが作動しない場合に、その原因がバッテリー保護回路作動中のために電力が供給されていないのか、あるいはその他装置の不具合によるものなのか等、不具合の状態を比較的簡単に判断できる。

【0026】また、接近方向感知センサーBの感知素子が検知エリアを通行する車両を感知した際、感知・検出プロセスが実行されて検出したい対象車（図3～5の例では交差点に向かって接近してくる車両）と判定を行い、無線によって警告標示装置に送信させるために送信部に対して信号出力がなされる。そこで、この検出出力32を対象物感知回路31から取り出してメンテナンス確認用として出力させ、トランジスタ33のベース端子に加電させてトランジスタのスイッチング効果によって通電させて感知ランプ3を点灯させ、「只今感知して対象車を検出中」を確認できるようになされたものである。このセンサーの感知・検出確認を可能とすることにより、従来2人の作業員によって行われていた感知→検

出→作動確認の作業（実際の標示を目視で確認）が、1人の作業員によって即座にチェックができるようになる。

【0027】そして、上述のメンテナンスランプ1、保護ランプ2、感知ランプ3は、図7(b)に示した接近方向感知センサーBの操作パネル80上に、それぞれの表示ランプ1、2、3が点灯されて確認される。なお、図中の14は確認手順の最初に入れられるメンテナンススイッチであり、また図中の15は点検による不具合抽出によって修理等が行われてそれが終わり、再起動して作動確認を行う場合などに使用するリセット（再起動）スイッチである。

【0028】次に、図8の警告標示システムCの作動を示すフローチャートにおいてメンテナンススイッチ14が入れられると、メンテナンス作動タイマー11が起動して設定された一定時間（例えば30分）の間メンテナンス確認電源10から電圧が供給されるとともに出力12が出力されて、メンテナンスランプ1に接続されたトランジスタ13のベース端子に加電され、「メンテナンス回路作動中」を示すメンテナンスランプ1が点灯する。なお、このトランジスタ13のコレクタ端子に接続された16は、図3～5の警告標示装置73、74の各機能を作動させるために蓄電装置から常時供給されている作動用電源である。

【0029】そしてこの警告標示装置73、74を稼働させるためのバッテリー（蓄電池）についても、上述の車両感知装置63、65稼働用のバッテリーと同様に、そのバッテリーの劣化を避けるためにバッテリー保護回路21が組み込まれており、保護回路が作動する際その回路より出力22が取り出されてトランジスタ23のベース端子に加電されることで起こるトランジスタのスイッチング効果によって通電され、「保護回路作動中」の保護ランプ2の点灯がなされる。したがって、接近方向感知センサーBの場合と同様にバッテリー保護回路21の作動の確認によって、警告標示システムCが作動しない場合の原因がバッテリー保護回路作動中による電力供給の中断か、或いはその他装置の不具合によるものなのか簡単に判断できる。

【0030】続いて、無線ランプ4、受1ランプ46、受2ランプ49について説明する。前記接近方向感知センサーBにおいて車両の感知・検出プロセスが行われて対象車両検出の判定がなされた際、無線によって警告標示装置（図3～5の警告標示装置73、74）に送信され、受信アンテナ92を経てこの警告標示装置に組み込まれた警告標示システムC内の無線モジュール41に受信される。受信された信号は、無線モジュール41において搬送波が除かれたデータ信号が取り出されて具体的な標示等の制御を行う作動信号として出力がなされる。この信号出力を無線確認回路の出力42としてトランジスタ43のベース端子に加電させると、トランジスタの

スイッチング効果による通電が起こり「無線受信中」の無線確認ランプ4の点灯がなされて、受信が正常になされていることが確認できる。

【0031】ところで、図3～5の車両接近方向標示システムの例における警告標示装置は複数台数が使用される場合も多く、例えば図3の車両の配置にある場合には警告標示装置73には右向きの矢印95が、警告標示装置74には左向きの矢印96がそれぞれ表示されなければならない。本発明が適用された第二実施形態例の場合、誤動作を避けるため、つまり受信時の混信を防止するために複数のチャンネルを設けて周波数の異なる発信がなされたり、あるいはデータ設定をチャンネル毎に固有パターンに設定する方法がとられている。したがって、送信機から送られてくる無線信号の周波数或いはデータパターンのID（同一性認識）と対になるように受信回路においてID（同一性認識）を一致させて接続される必要から、その接続の可否を確認するために設けられたのが受1ランプ46、受2ランプ49である。

【0032】すなわち、無線モジュール41へ受1回路出力44、または受2回路出力47がある場合にトランジスタ45、またはトランジスタ48いずれかのベース端子に加電されることで起こるトランジスタのスイッチング効果によって通電され、受1ランプ46、または受2ランプ49が点灯して「受1or2回路に出力中」の確認がなされる。したがって、警告標示装置の表示板が標示作動していないのに無線確認ランプ4が点灯している場合に送信機側ID（同一性認識）が違うのか、受信側ID（同一性認識）が一致していないのかの判断が簡単に可能となる。そして、この車両接近方向標示システムの設置工事中において施工条件等の変更が生じた場合においても、施工現場で受信チャンネルの出力確認を行ったうえでその場で切替え配線を行えば、即座にかつ確実にチャンネル設定が出来て迅速な工事がなされる。

【0033】本発明の第二実施形態例の最後に、この警告標示システムCの表示板の点灯に関する文字確認ランプ5の説明を行う。接近方向感知センサーBから送信された制御信号に基づいて無線モジュール41から図5（b）、（c）の表示板91に文字・矢印制御回路51を経て標示の信号が発せられた場合、出力52がなされてトランジスタ53のベース端子に対して加電され、よってトランジスタ53に生じるスイッチング効果で通電が起こり、「表示板点灯中」の文字確認ランプ5の点灯がなされる。なお、図8の表示板文字50は実際に点灯する警告標示装置（図3～5の警告標示装置73、74）の表示板91の標示を表しており、この実際の標示は前記文字確認ランプ5にコネクター55によって接続されて実際の標示に同調してモニタリングがなされている。

【0034】そして、上述のメンテナンスランプ1、保

護ランプ2、無線ランプ4、文字確認ランプ5、受1ランプ46、受2ランプ49のそれぞれの表示確認ランプは、図9（b）に示した警告標示システムCの操作パネル90上に、それぞれの表示ランプが点灯されて確認される。なお、図中14は確認手順の最初に入れられるメンテナンススイッチであり、また図中の15は点検による不具合抽出によって修理等が行われてそれが終わり、再起動して作動確認を行う場合などに使用するリセット（再起動）スイッチである。

【0035】続く、本発明の第三実施形態の例について、第二実施形態の例の中で説明した警告標示システムに類似の報知システムで、メンテナンスチェック形態が異なる図10注意標示システムDに関し、図11～12の各回路図によって詳述する。図10の注意標示システムDは例えば寒冷地の山間部道路の長い下り坂の始まり地点に設置された注意告知システムとして標示内容が設定されたものであって、通常は標示板D1は図10

（b）の「下り坂注意」の注意標示を報知していて、制御ボックスD7裏面に配設された風・気温センサーD3が所定の条件を感知して路面の凍結が予想されるような状況の場合、図10（a）に表す標示板D1の「凍結注意」の注意標示を報知するようになされたものである。ここにおいて、用途は単なる例であって、道路沿いのカーブ地点に設置されて「カーブ注意」と「スピード落とせ」との標示が交互に点灯標示される等、その他使用目的に応じて様々な標示がなされるものである。

【0036】また、本第三実施形態の例の注意標示システムDの制御ボックスD7内には、第二実施形態の例の警告標示システムC同様、制御回路D4、バッテリーD2、同保護回路D6等が以下詳述の如く保守、点検が可能な状態に収納されており、電源としては太陽電池D5が活用されている。以下、この注意表示システムDの保守、点検の展開形態について図11（a）、（b）、図12（a）、（b）の各概略回路を示すブロック図によって詳述する。

【0037】注意標示システムDの作動を示すブロック図は、以下のような構成で示した。すなわち、図11（a）；装置作動中に常時メンテナンス回路が作動する形態、同図（b）；装置作動中通常はメンテナンス表示をせず、メンテナンススイッチを入れた際にのみメンテナンス回路が作動する形態、また、図12にはチェック確認用の発光表示手段、およびメンテナンス回路に組み込まれたトランジスタの少なくともいずれかを含む回路を別体の構成として、メンテナンスチェック時に両者を有線または無線による伝達手段によって接続して前記注意標示システムの作動状態の確認がなされる場合を示し、同図（a）；確認用発光表示手段のみを別体として構成する形態、同図（b）；確認用発光表示手段、およびメンテナンス回路に組み込まれたトランジスタの両者を別体として構成する形態、とした。なお、メンテナン

ス確認用の発光表示手段の作動原理については、先に本発明の第一、第二の各実施形態の例の説明において、メンテナンス回路に組み込まれたトランジスタのベース端子への加電に伴ってトランジスタのスイッチング効果で発生する通電によって作動状態の確認用ランプの点灯表示がなされることを詳述したとおりで、同様の原理に基づくので以下の記述中での説明は省略する。

【0038】図11～12に示す注意標示システムDにおいて、蓄電装置D2の保護回路の作動を表す保護ランプ2、標示部の作動を表す文字確認ランプ5、メンテナンスの確認作動中であることを示すメンテナンスランプ1、のそれぞれを確認できるようになされており、図中の14にはメンテナンス確認の作動を起動するためのメンテナンススイッチを示した。

【0039】まず、図11(a)に示す「装置作動中常時メンテナンス」の形態において、制御回路D4は電源制御回路と標示部D1を作動させる発光回路とから構成されており、図10に表す制御ボックスD7に蓄電装置D2と共に収納されていて、この標示装置の作動状態確認用のランプ：保護ランプ2、文字確認ランプ5は、図10の制御ボックスD7の中を覗いて確認をするようになされている。

【0040】続く図11(b)に示す「メンテナンススイッチ作動時メンテナンス」の形態では、前述「装置作動中常時メンテナンス」の形態をメンテナンススイッチ14が入れられた際のみメンテナンスチェックが可能となる形態としたもので、前記の作動状態確認用の保護ランプ2、文字確認ランプ5に加えてメンテナンスの確認作動中を示すメンテナンスランプ1が組み込まれたものである。

【0041】次に、図12のチェック確認用発光表示手段のみを別体として構成する形態、確認用発光表示手段およびメンテナンス回路のトランジスタの両者を別体として構成する形態を示す(a)、(b)それぞれにつき、この注意標示システムDの本体内に内蔵された制御ユニットD8を図中の太破線で表した。ここにおいて、(a)ではメンテナンスランプ1、保護ランプ2を点灯させるトランジスタ13、23のそれぞれを制御ユニットD8の回路内に設け、制御ユニットD8と接続される(ここでは伝達手段として有線)メンテナンス確認ユニットD9側回路に確認用発光表示手段としてLEDによる各メンテナンス確認用ランプ1、2、5が設けられている。また、(b)では(a)の回路中にあるトランジスタ13、23がメンテナンス確認ユニットD9側の回路内に設けられたものである。

【0042】このように、チェック確認用発光表示手段または／およびメンテナンス回路のトランジスタを別体として構成することによって、メンテナンスチェック専用のメンテナンス確認ユニットD9を共用して複数の注意標示システムの保守・点検のメンテナンスに活用で

き、図11(a)、(b)に示した様に各々の注意標示システムにメンテナンス確認用ランプ1、2、5、同トランジスタ13、23を本体回路に組み込んでおかなくてもよく、低コストの制御ユニットが構成される。このような形態のメンテナンス確認ユニットD9を活用した保守・点検は、特に注意標示システムが多数の場合のメンテナンスチェック体制に効果的である。

【0043】最後に本発明の第四実施形態の例について、気象予警システムの例によって、図13のブロック図によって説明する。図13の気象予警システムEは、E3に示す温・湿度センサーによって得られる感知データの経過と、メモリー部E5に記憶された温・湿度の互いの組み合わせによって蓄積データに基づいて粗まれたデータプログラムとを照合して数時間後の気象をCPU：E4において予告して標示ユニットE1に伝達されて報知がなされるものであって、CPU：E4からは表示確認ランプ1、蓄電装置の保護ランプ5、温・湿度センサー感知ランプ3の各メンテナンス確認用ランプが組み込まれたメンテナンス確認ユニットE9に対して、制御ユニットE8の作動に関するメンテナンス情報が伝達されるようになされている。

【0044】そしてまた、この気象予警システムEの制御ユニットE8内のCPU：E4においてそれらメンテナンス情報から得られる蓄積データに基づく解析がなされ、表示の作動状況蓄電装置の保護回路の作動状況や蓄電装置の電圧・充電量推移、温・湿度センサーの各履歴等(例えば前述してきた交通安全用装置・機器に関連したものでは時間帯による感知台数や合計作動時間や昼夜切り替わり推移状況等の感知確認情報等)のそれぞれのデータ判別がなされ、その情報がメンテナンス確認ユニットE9またはその外部出力端子E6を介して別体の発光標示手段E7(図ではCRT)に出力されて、長期のデータ解析結果等の標示がなされる。

【0045】これらのメンテナンス情報から得られる蓄積データに基づく解析から得られる長期のデータ解析結果等によって日々の装置運転のみならず、例えば蓄電装置の寿命管理や装置の季節に応じた運転のためのメンテナンス情報や、さらにはその作動状況から得られる気象推移情報等(交通安全用装置・機器では交通情報等)の記録が得られてその運転プログラムの修正などに適用される。

【0046】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明メンテナンス表示システムは制御手段から発される出力信号に基づき標示手段によって報知がなされる標示装置において、制御手段を構成する回路中にメンテナンスチェック用回路が設けられ、このメンテナンスチェック用回路にはトランジスタが組込まれ、このトランジスタに対する確認用の電圧の加電と、前記制御手段から出力される制御信号の電圧の加電とによって起こるトランジスタのスイッ

チング作用によって、発光表示手段による前記標示装置の作動状態の確認が可能になされたものであって、装置の不具合がある場合にその不良箇所の部位がおよそ特定できるため、即座に点検・修理対応することが可能となってその標示装置を構成する設備機器類を早期に復旧させることができる。また、標示装置を作動するための制御信号をバイパス回路に導きモニターして装置の作動状態の確認がなされているため、標示装置に多岐にわたって制御がなされている場合においてもモニター用専用器具を組み込むことなく構成されて標示装置の保守・管理機能が向上する。

【0047】また、本発明メンテナンス表示装置において、前記標示装置の作動状態の確認のための発光表示手段、およびメンテナンスチェック用に組込まれたトランジスタの少なくともいずれかを含む回路を別体として構成し、前記標示装置の保守・点検に際して前記別体の回路を伝達手段によって前記標示装置に接続し、前記標示装置の作動状態の確認が可能になされた場合には、標示装置を構成する設備機器類の全てにメンテナンスチェック用の回路を組み込んでおく必要が無く、保守点検の必要に応じてメンテナンスチェック用のユニットを接続してそれら標示装置が設置されたその場において即座にメンテナンス確認が出来るために、効率の良い保守点検が可能となり、また一般に高所に設置されることの多い標示装置に有線または無線による伝達手段によって、無理な姿勢での確認作業をしなくてよくなることから保守点検の能率が向上する。

【0048】そしてまた、本発明メンテナンス表示装置においては、マイコンのデータ判別回路内でメンテナンスデータ解析がなされ、そのデータ解析に基づく前記標示装置のメンテナンス情報の表示が前記メンテナンスチェック用の別体の回路内で行われ、あるいはその別体に接続された発光表示手段によってなされる場合には、標示装置の日々の運転作動状態メンテナンスのみならず、メンテナンス情報から得られる蓄積データに基づく長期データの解析結果等によって、例えば蓄電装置の寿命管理や装置の季節毎の運転管理、さらにはその作動状況から得られる感知・観測情報等の記録が得られてその運転プログラムの修正等にフィードバックがなされてより実情に合ったこの標示装置の運転が可能となる。

【0049】さらにまた、本発明メンテナンス表示装置は、道路等交通安全用の標示装置の機器に組込まれた制御回路からなるものとして、道路等交通安全用の設備分野において活用がなされた場合には、とりわけ道路沿いに設置される標識標示機器や照明灯・信号灯などは高所にあって保守点検作業に難航するものが多く、さらに道路に埋め込まれた道路標の例の如き用途等保守点検に際して長時間にわたって交通を遮断するのが難しい等の立地や交通状況等の制約から、故障が発生した際点検→故障原因の確認に要する労力と時間経過の大幅な減少が求

められ、それに対し点検→故障箇所の修復を短時間に可能として機器類等のもつ交通安全機能をトラブルに際し即応して復旧させ、あるいは保守・点検等通常のメンテナンスを簡単にするという極めて大きな効果を奏するものである。

【0050】なおまた、本発明メンテナンス表示装置においては、メンテナンス確認用に用いられる発光表示手段として発光ダイオードが使用された場合には、小電力でのメンテナンスチェックが可能で装置本体の消費電力にはほとんど影響を及ぼさずにこのメンテナンス確認回路を組み込んで視覚的に簡単な保守・点検がなされて、かつチェック回路の種別に応じて色別に表示された場合には誤確認を防止出来て確実な確認作業がなされる。

【0051】そしてまた、本発明メンテナンス表示装置においては、メンテナンス回路内において用いられるトランジスタに代えて、電界効果トランジスタ(FET)が使用された場合には、トランジスタよりもさらに小電力での作動がなされるため、例えばセンサー等から来る微弱な電流にも直接的に対処できることから回路を単純に設計出来て、かつ感知精度が求められる用途にも好適に使用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の実施形態例の自発光式道路標への適用について説明するための、(a)は上面図、(b)は断面構造図である。

【図2】図1の第一の実施形態例における作動を表す概略の回路図である。

【図3】本発明の第二の実施形態例における、交差点における車両と感知、標示各装置の配置を表す平面配置図である。

【図4】図3の本発明第二の実施形態例の、接近方向感知センサーの内蔵された車両感知装置の外観を表す斜視図である。

【図5】図3の本発明第二の実施形態例の、警告標示システムの内蔵された警告標示装置の、(a)外観を表す斜視図、および(b)、(c)警告標示板の正面図である。

【図6】本発明実施形態の一例について、接近方向感知センサーの作動を表す概略回路図である。

【図7】図6に示す本発明実施形態例を適用した、接近方向感知センサーの内蔵された移動体感知装置の外観を表す斜視図、および操作パネルの正面図である。

【図8】本発明実施形態の一例について、警告標示システムの作動を表す概略回路図である。

【図9】図8に示す本発明実施形態例を適用した、警告標示システムが内蔵された制御ボックスの外観を表す斜視図、および警告標示システムの操作パネルの正面図である。

【図10】本発明の第三の実施形態例の、注意標示システムの内蔵された注意標示装置の外観の、(a)は斜

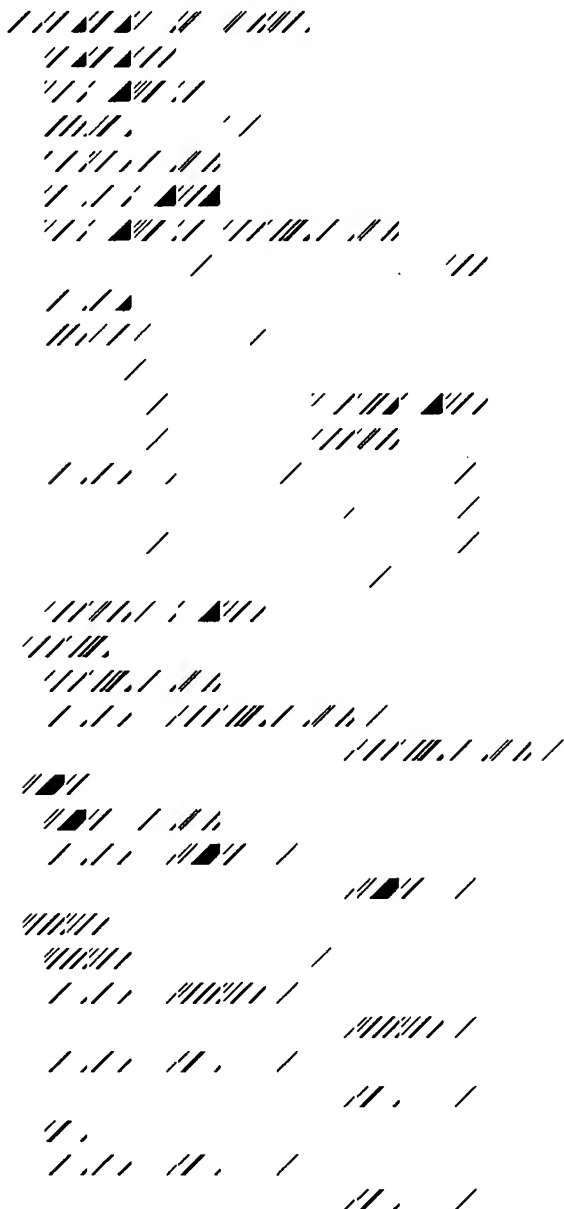
視図、(b)は標示板の正面図である。

【図11】図10の本発明第三の実施形態例の、注意標示装置についての作動を説明するための概略回路を示すブロック図である。：(a)、(b)

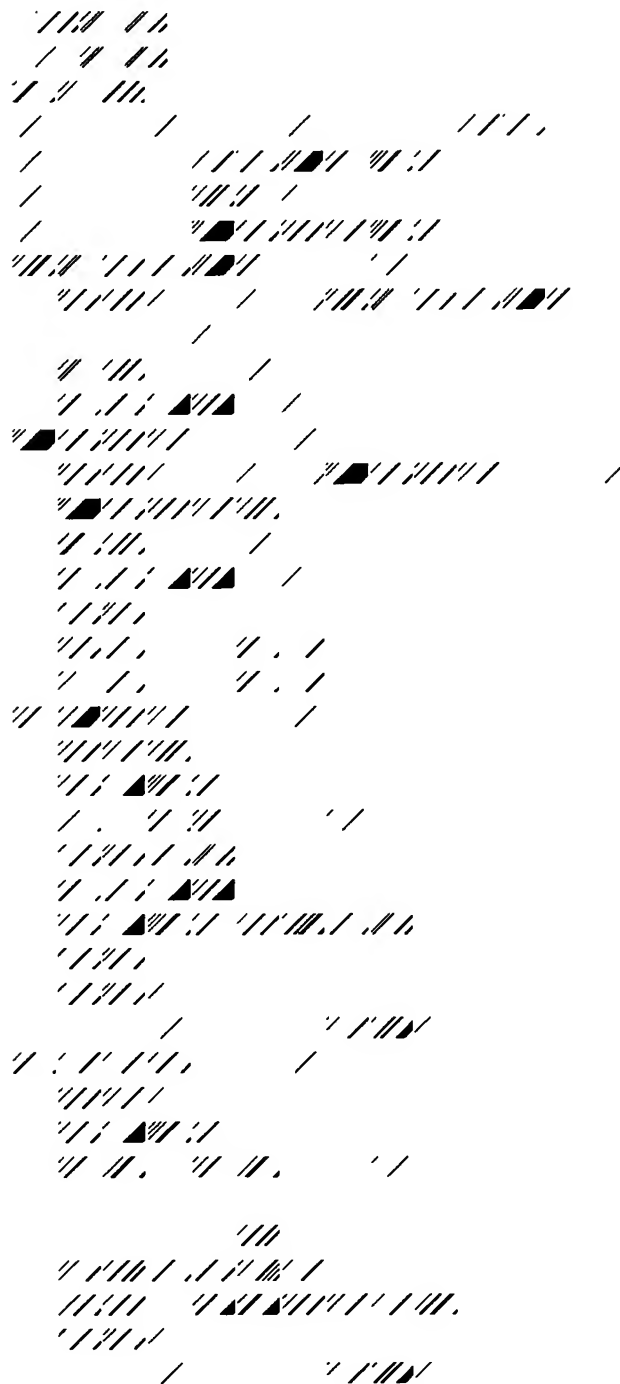
【図12】図10の本発明第三の実施形態例の、注意標示装置についての作動を説明するための概略回路を示すブロック図である。：(a)、(b)

【図13】本発明の第四の実施形態例の、気象予告システムのマイコンでのデータ判別と解析結果の標示について、別体の回路内で行う用途展開例の説明のための概略の回路を示すブロック図である。

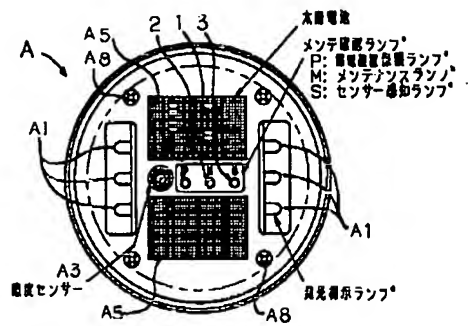
【符号の説明】



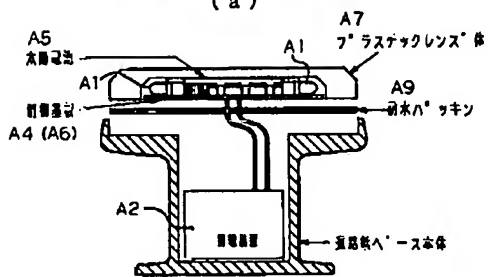
6*7



自发光式道路板

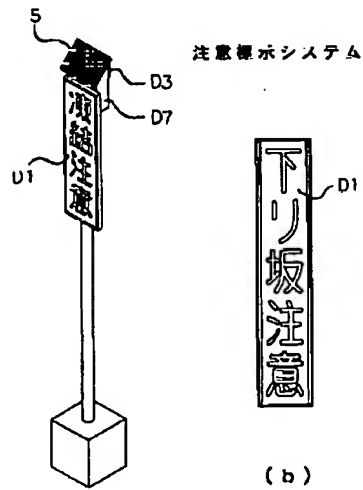
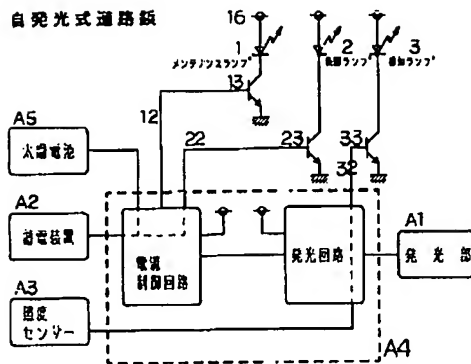


(a)

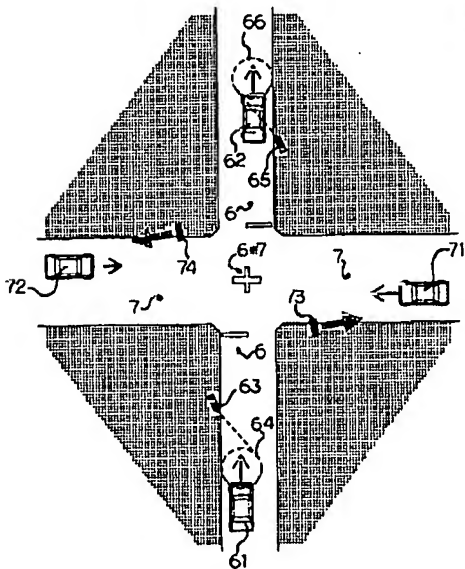


(b)

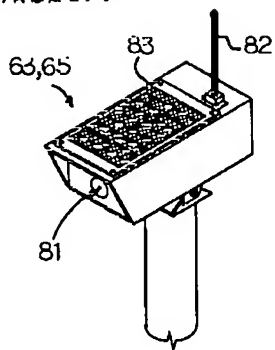
自发光式通路板



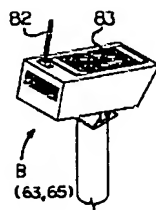
(b)



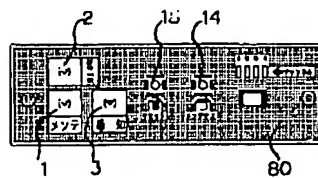
接近方向感知センサー



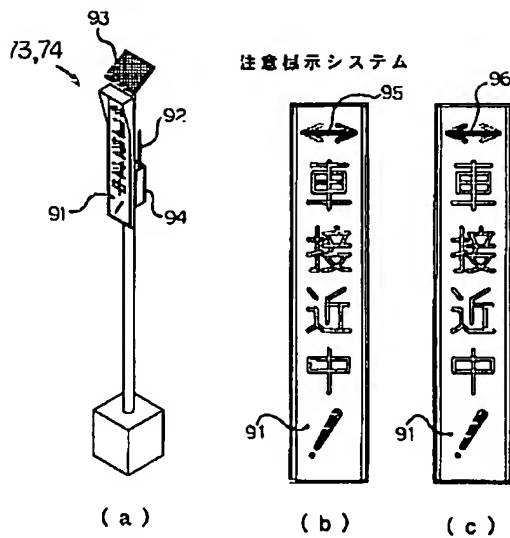
(a)



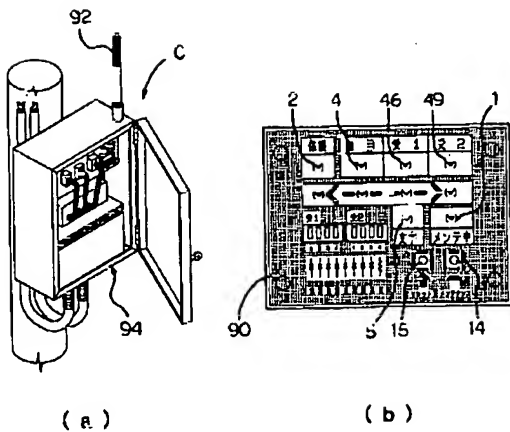
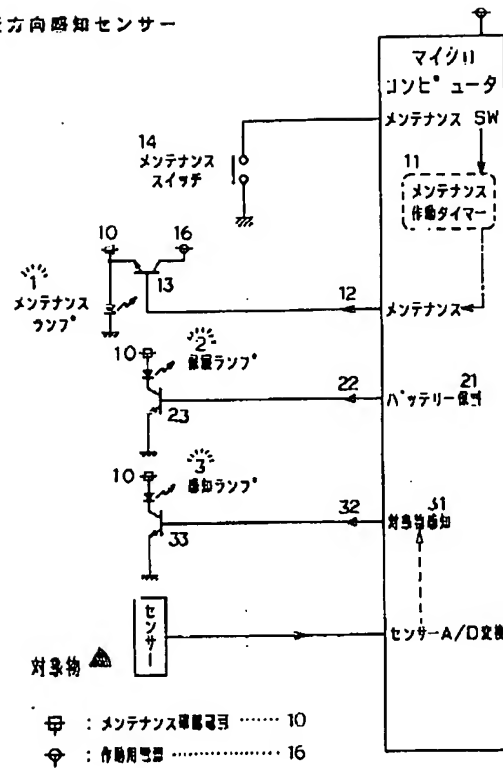
(a)



(b)



接近方向感知センサー



気象予報システム

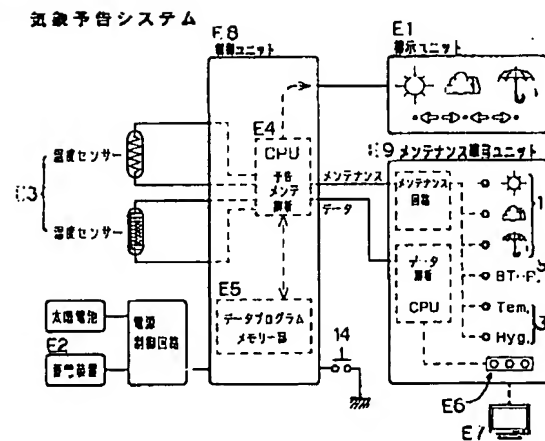


Figure 1 is a block diagram of the communication system. It shows a central control unit (41) connected to an antenna (92) and a display unit (50). The control unit is also connected to a maintenance module (42) and a maintenance terminal (43). A maintenance switch (14) and a maintenance terminal (16) are connected to the control unit via a microcomputer (11). The diagram includes various modules and components, such as a maintenance module (42), a maintenance terminal (43), and a maintenance switch (14).

